

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-064914

(43)Date of publication of application : 24.03.1987

(51)Int.Cl.

G01F 15/00

G01F 1/40

(21)Application number : 60-204687

(71)Applicant : NIPPON STEEL CORP
TAIYO VALVE SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 17.09.1985

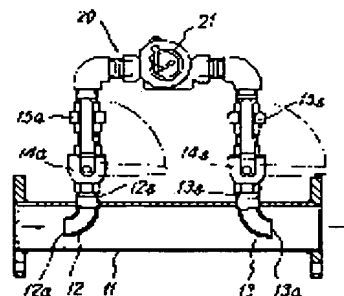
(72)Inventor : NOHARA YOSHIKATSU
KOBARI KENJI

(54) APPARATUS FOR MEASURING FLOW

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the titled apparatus having a simple structure, reduced in pressure loss and capable of always keeping measuring function well, by providing a bent pipe, of which the open end is directed to the upstream side of flow, to the inlet part of a flow dividing pipe and a bent pipe, of which the open end is directed to the downstream side, to the outlet part of said flow dividing pipe.

CONSTITUTION: The bent pipes 12, 13 connected to the inlet part and outlet part sides of a flow dividing pipe 20 are arranged so that the open ends 12a, 13a thereof are respectively directed to the upstream and downstream sides so as to provide a predetermined interval therebetween and, not only the pressure difference between total pressure and static pressure but also larger pressure difference due to the vortex stream generated in the vicinity of the open end 13a of the bent pipe 13 are generated between the inlet part and outlet part of the flow dividing pipe 20. A part of the fluid in a main pipe 11 flows in the flow dividing pipe 20 from the bent pipe 12 through an opening/closing valve 14a and, after a flowmeter 21 was operated, a stream passing through an opening/closing valve 14b and the bent pipe 13 to return to the main pipe 11 is generated. Because the flow in the flow dividing pipe 20 is correlative to that in the main pipe 11, by measuring the flow in the flow dividing pipe 20 by the flowmeter 21, the flow in the main pipe 11 can be measured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-64914

⑤ Int.Cl.⁴G 01 F 15/00
1/40

識別記号

庁内整理番号

7355-2F
6818-2F

⑬ 公開 昭和62年(1987)3月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 流量測定装置

⑰ 特 願 昭60-204687

⑱ 出 願 昭60(1985)9月17日

⑲ 発 明 者 野 原 由 勝 東海市東海町5丁目3番地 新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所設備部機械技術室内

⑲ 発 明 者 小 針 建 二 横浜市保土ヶ谷区峰沢町260-11

⑳ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

㉑ 出 願 人 株式会社大洋バルブ製作所 東京都大田区中央8-42-2

㉒ 代 理 人 弁理士 佐藤 一雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称 流量測定装置

2. 特許請求の範囲

1. 被測定流体の流れる主管に、途中に流量計が設けられた分流通管を接続し、前記分流通管の入口部に開口端を流れの上流側に向けた曲り管を、前記分流通管の出口部に開口端を流れの下流側に向けた曲り管を、それぞれ主管内に挿入した状態で接続してなる流量測定装置。

2. 分流通管の入口部および出口部はそれぞれ開閉可能とされていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の流量測定装置。

3. 分流通管は主管に対し着脱可能に接続されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の流量測定装置。

4. 分流通管の入口部および出口部はそれぞれ開閉弁を介して主管に接続されていることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の流量測定装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は管路中を流れる流体の流量を測定する流量測定装置に係り、とりわけ管路の途中に分流通管を設け、この分流通管中を流れる流量を測定することにより流体流量を測定する分流通式の流量測定装置に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

主管内を流れる流体の流量を測定する装置として、分流通式の流量測定装置が知られている。この分流通式流量測定装置は、主管内に設けられたオリフィス等絞り機構の前後に分流通管の入口部と出口部を接続し、オリフィス等絞り機構前後の差圧により生じた分流を、分流通管中に配設された流量計により測定して主管内を流れる流体流量を測定するものである。

この分流通式流量測定装置は、分流通管内を流れる比較的小流量の流体を測定することにより流量測定することができるので、主管内を流れる流量が大きい場合にも、小容量の流量計を用いて測定

でき、流量測定装置の小型化、価格低減化を図ることができるという利点がある。

しかしながら、従来の分流式流量測定装置においては、主管内にオリフィス等絞り機構が設けられていたので、圧力損失が大きく、大流量が流れる場合には大きなエネルギー損失となっていた。また、オリフィス等が摩耗したり汚れた場合には、主管自体を分解してオリフィス等を交換又は清掃をしなければならず、交換清掃作業が面倒であるとともに、主管内の流体の流れを停止しなければならなかった。このように差圧を発生させる等であるオリフィス等をこまめに交換したり清掃したりすることに多大な労力と経費を必要としていたため、流量測定装置の機能を常に良好に維持することが事実上困難であった。

(発明の目的)

本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、構造が簡単で圧力損失が少なく測定機能を常に良好に維持することが簡単にできる省力型の分流式流量測定装置を提供することを目的とする。

この曲り管 12、13 として、本実施例では、90°の曲り角を有するロングエルボが用いられ、上流側に配設された曲り管 12 は、その開口端 12a を上流側に向け、下流側に配設された曲り管 13 は、その開口端 13a を下流側に向け、さらにそれぞれ曲り管 12、13 の他端部 12b、13b を主管 11 から外方へ突出させた状態で固着されている。

曲り管 12、13 の他端部 12b、13b には、それぞれ開閉弁 14a、14b が接続され、これらの開閉弁 14a、14b に対し、分流管 20 のそれぞれの端部が管継手 15a、15b を用いて接続されている。本実施例においては、開閉弁 14a、14b としてボールバルブが、管継手 15a、15b としてユニオンが用いられている。

分流管 20 の途中には流量計 21 が設けられている。本実施例においては、流量計 21 としてフローゲージが用いられているが、この他に面積流量計など種々の流量計を用いることができる。

第 2 図は、このような構成からなる本実施例に

る。

(発明の概要)

本発明は、管路内を流れる流体の流量を測定する分流式の流量測定装置であって、被測定流体の流れる主管に、途中に流量計が設けられた分流管を接続し、前記分流管の入口部に開口端を流れる上流側に向けた曲り管を、前記分流管の出口部に開口端を流れる下流側に向けた曲り管を、それぞれ主管内に挿入した状態で接続したもので構成されている。

(発明の実施例)

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

第 1 図は本発明による流量測定装置の一例を示す一部断面を含む側面図である。図において符号 11 は被測定流体、例えば水、海水などの流れる主管である。流体はこの主管 11 内を上流側（第 1 図左側）から下流側（第 1 図右側）に矢印方向に流れる。主管 11 内には、2 つの曲り管 12、13 が所定の間隔をおいて挿入配置されている。

よる流量測定装置に用いられる清掃具の一例を示す断面図である。図において符号 31 は、中空円筒状のパイプであり、このパイプ 31 内に、パイプ 31 の上端に螺着されたキャップ 34 を挿通して細長いシャフト 32 が進退移動可能に挿入されている。シャフト 32 の先端部 32a は可撓性を有する部材により構成され、その外周部にブラシ部材 33 が装着されている。パイプ 31 の下端は開口し、ブラシ部材 33 が進出自在とされているとともに、その下端外周にユニオンナット 35 が装着されている。符号 32b はシャフト 32 の端部に取付けられたハンドルである。

次にこのような構成からなる本実施例の作用について説明する。

主管 11 内を流れる流体の流量の測定は、開閉弁 14a、14b を開き、分流管 20 内に分流を生じさせることにより行われる。分流管 20 の入口部側および出口部側に接続された曲り管 12、13 は、その開口端 12a、13a をそれぞれ上流側および下流側に向けて配置するとともに、所

定の間隔をおいて配管されているので、分流管20の入口部と出口部との間には、全圧と静圧による圧力差とともに、下流側の曲り管13の開口端13aの付近に生ずる渦流のためにより大きな圧力差を生じ、主管11内の流体の一部が、曲り管12から開閉弁14aを通過して分流管20内に流入し、流量計21を作動した後、開閉弁14b、曲り管13を通過して主管11内に戻る流れが生じる。この分流管20内の流量は主管11内の流量と相関関係にあるので、分流管20内の流量を流量計21で測定することにより主管11内の流量を測定することができる。

また、分流管20内を清掃する場合には、まず開閉弁14a、14bを閉じて分流を停止させた後、管継手15a、15bにより分流管20を開閉弁14a、14bから切離す。この切離された分流管20は流量計21ごと他の場所に運んで、適宜な方法により清掃することができる。また、開閉弁14a、14bには、ユニオンナット35を用いて第2図に示す清掃具30をそれぞれ接続

固定し、続いて開閉弁14a、14bを開き、シャフト32を操作してブラシ部材33を開閉弁14a、14bを通して曲り管12、13内に挿入させる。ブラシ部材33は可燃性の先端部32aに装着されているので、曲り管12、13内に容易に進入することができ、曲り管12、13内の汚れを除去することができる。この清掃具30を用いて曲り管12、13内および開閉弁14a、14b内を清掃している間、主管11内の流体流れは停止しなくてもよい。清掃作業が終了と、開閉弁14a、14bを閉じ、清掃具30を取外した後、分流管20を開閉弁14a、14bに再接続することにより一連の清掃工程を終了する。

このように本実施例によれば、主管11内にオリフィス等絞り機構を設けることなく分流式の流量測定装置を構成することができるので、従来のオリフィス等絞り機構を設けた構造のものとは比べ大幅に圧力損失を小さくすることができる。また主管11が大口径のものであっても、分流管20

は小口径管で構成することができ、また、大流量を比較的小流量の分流を測定することにより測定できるので、流量計21を小型化することができるなど、流量測定装置の小型化、価格低減化を図ることができる。

さらに分流管20を着脱可能としてあるので、分流管20および流量計21の取外し清掃が容易であり、また、清掃具30を用いることにより、主管11内の流体の流れを止めることなく、分流管20の入口部側および出口部側の清掃を簡単に行うことができる。これにより、流量測定装置の機能を常に良好に維持することができ、装置の信頼性の向上を図ることができる。

なお、本実施例の説明においては、主管11内に挿入配置された曲り管12、13として90°の曲り角を有するロングエルボを用いた例を示したが、この曲り角は必ずしも90°に限定されるものではない。また、曲り管12、13の開口端12a、13aを主管11の中心軸線上に配置した例を図示したが、主管11の口径、流体の流量

によってはその開口端12a、13aを主管11の中心軸線から偏心した位置に配置してもよい。(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、圧力損失が小さく省エネルギー化を図ることのできる分流式の流量測定装置を得ることができる。また、本発明による流量測定装置は流量測定装置の小型化を可能にすることはもとより、構造が簡単でかつ清掃が容易であるため、測定機能を常に良好に維持するための労力と経費を大きく省くことができる。

本発明は大流量の流量測定装置として用いることにより、特に優れた効果を奏する。

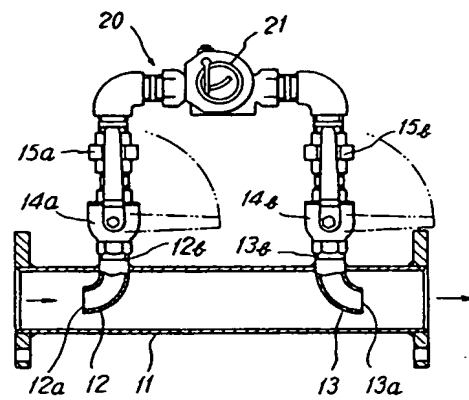
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による流量測定装置の一実施例を示す一部断面を含む側面図、第2図は本発明による流量測定装置に用いられる清掃具の一例を示す断面図である。

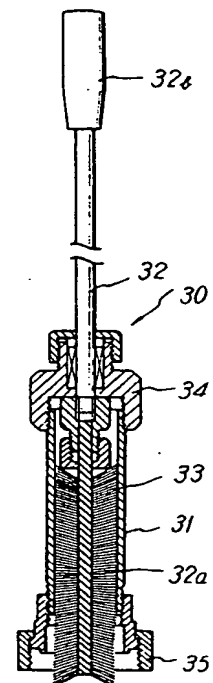
11…主管、12、13…曲り管、12a、

13a…開口端、14a、14b…開閉弁、
15a、15b…管継手、20…分流管、21…
流量計、30…清掃具。

出願人代理人 佐 藤 一 雄



第 1 図



第 2 図